

本当に選手個人の實力だけで成績が評価されているのか

(1) 研究動機・目的

實力はあるのに味方打線の援護をもらえない投手、打率や出塁率が高いのに打点に繋がっていない選手は本当に適切な評価がなされているのか疑問思った。そこで、自分の實力だけを計ることのできるセイバーメトリクスを使い、推定年俵と比較しながら私たちなりに調べた。

(2) 研究方法

規定打席以上の打者、規定投球回数以上の投手のデータに絞り込み、「OPS」、「WHIP」、「FIP」を貸与していただいたデータで求め、それを推定年俵と比較する。

(3) 研究内容

①選手のWHIP、FIP、OPSを求める。

【投手】

【打者】

〈1〉指標の相関について

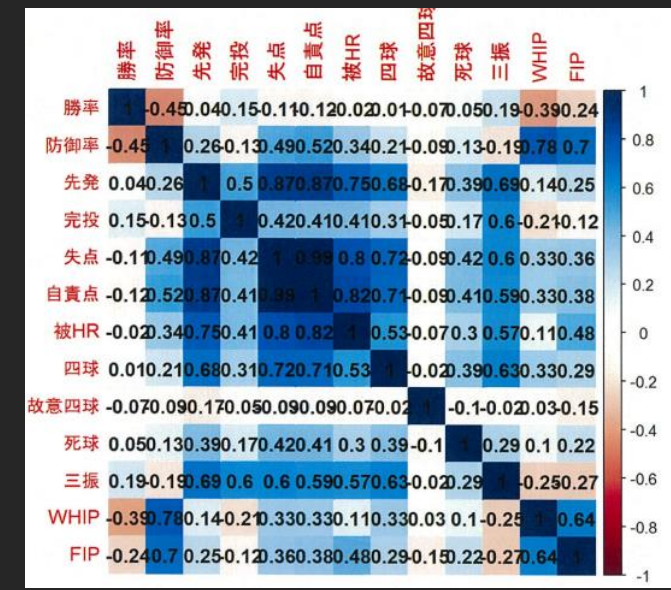
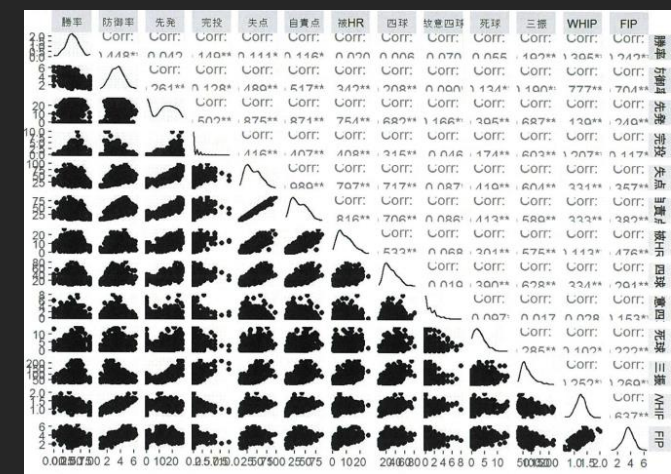
FIP=Fielding Independent Pitching
WHIP=Walks plus Hits per Inning Pitched

$$FIP = \frac{[13 \times \text{被本塁打} + 3 \times (\text{与四球} - \text{故意四球} + \text{与死球}) - 2 \times \text{毎三振}] \times \alpha}{\text{投球回}}$$

$\alpha = \text{防御率} - \frac{[13 \times \text{被本塁打} + 3 \times (\text{与四球} - \text{故意四球} + \text{与死球}) - 2 \times \text{毎三振}]}{\text{投球回}}$

WHIP = 被安打 + 与四球 / 投球回

各項目間や指標との相関関係は次の通りになった。



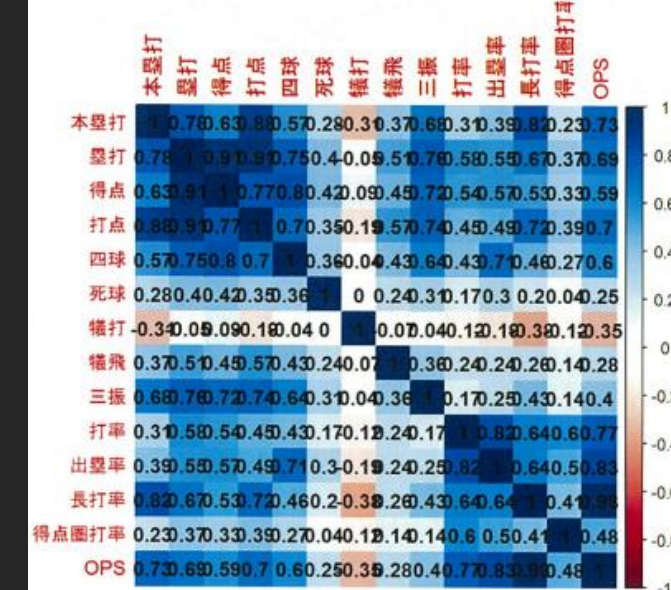
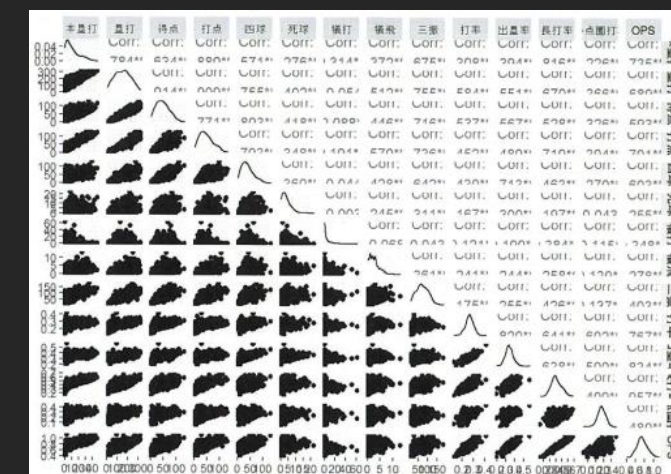
この表から、先発数と自責点に正の相関（先発数が多いほど自責点が多い）があることがわかる。また、防御率は各項目とは相関はないが、WHIPやFIPとは高い相関があることがわかる。

OPS=On base Plus Slugging percentage

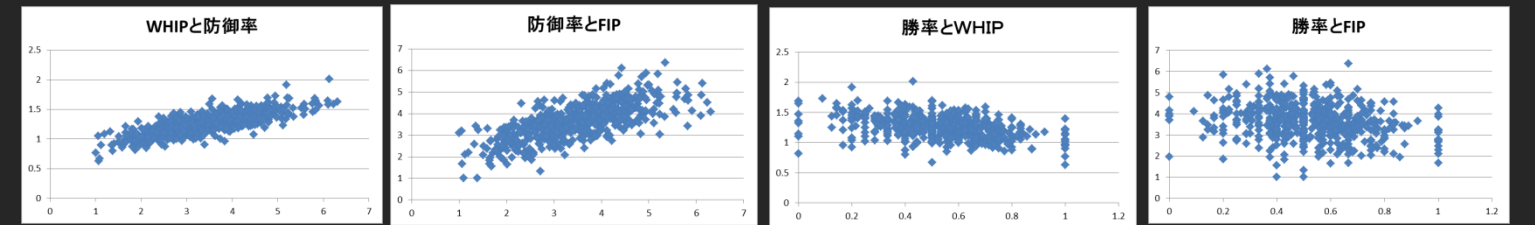
Slug (長打率) = 長打数 / 打数
OB (出塁率) = 安打数 + 四死球数 / 打数 + 四死球数 + 犠飛数

OPS=Slug+OB です。

各項目間や指標との相関関係は次の通りになった。

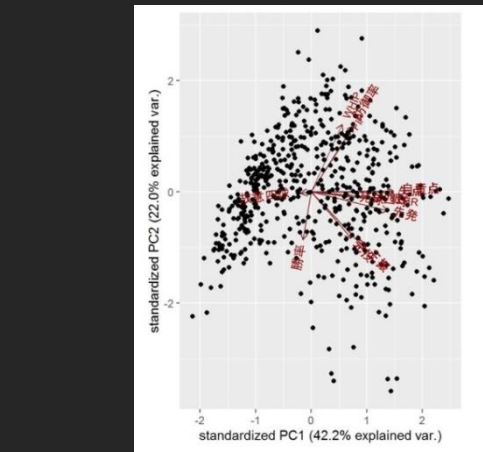


この表から、OPSが打率・出塁率などと相関が高く、選手の力をよく表していることがわかる。得点圏打率や犠打などの「本人以外の力」が関わる項目とOPSの相関が低いこともわかる。

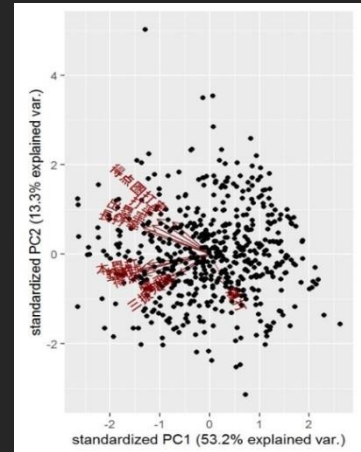


WHIPもFIPもOPSも防御率と高い相関を示し、本人だけの評価ではない勝率とは相関が低く、どちらも個人だけの能力を表していることがわかった。

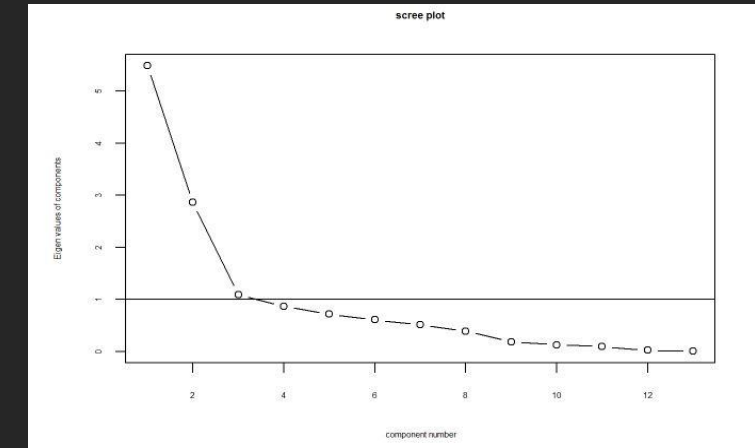
〈2〉指標と項目の分析



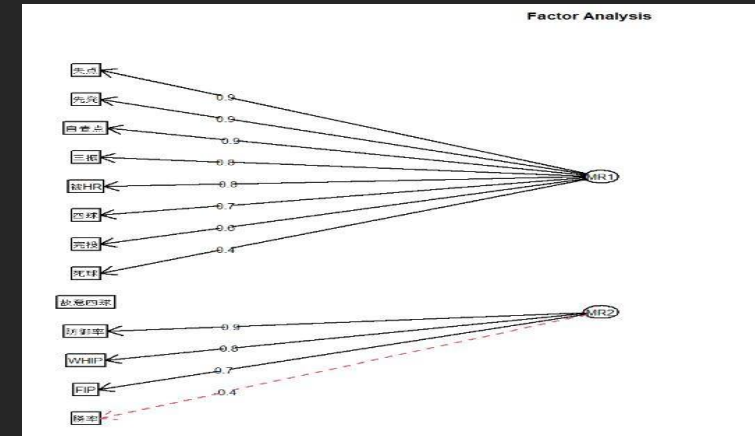
上のデータについて、主成分分析を行った。第1主成分をどう解釈するのがわからない。第2主成分は、WHIPやFIP、防御率や勝率など、個人の評価をする成分であることがわかる。



バッティングについても、主成分分析を行った。第1主成分・第2主成分ともに、どのように解釈して良いかわからないので、因子分析を行い、どのような因子で分析すべきかを考えることにする。



因子数を決めるためにスクリー図を描いた。因子数が2でも3でも違いがわからなかったため、因子数2で分析した。



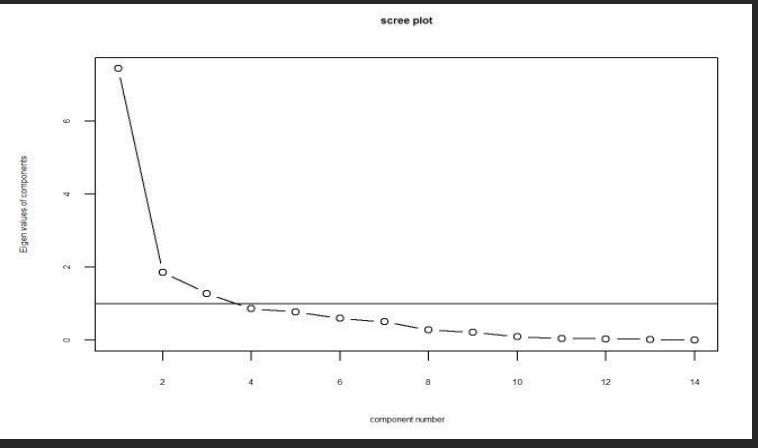
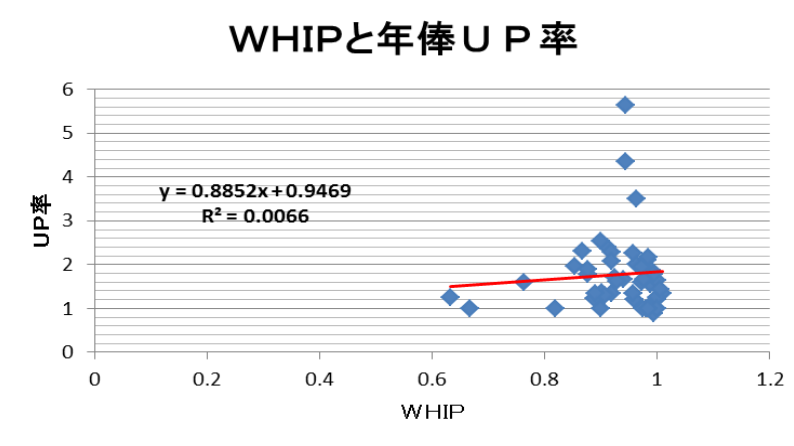
因子が各項目と指標に分かれた。

(3) 指標と実際の評価

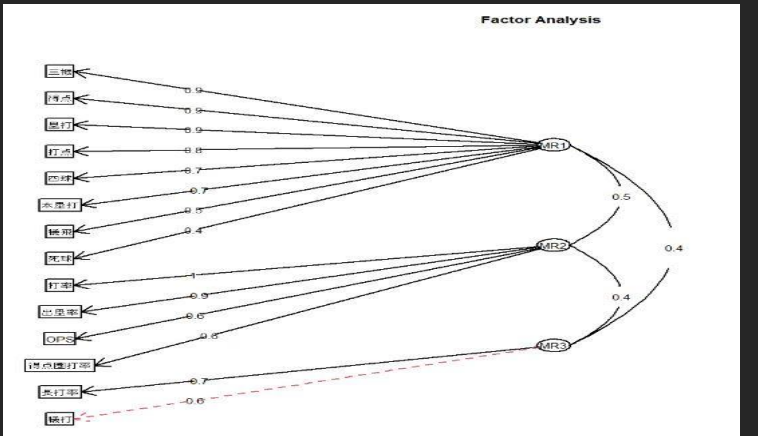
年俵のUP率 = 次年度の年俵 / その年の年俵

年俵のデータはGURAZENI.COM (<https://www.gurazeni.com/>) より引用

規定投球回数をクリアして、防御率上位50人について、指標による評価と実際の年俵のUP率との関係を調べた。

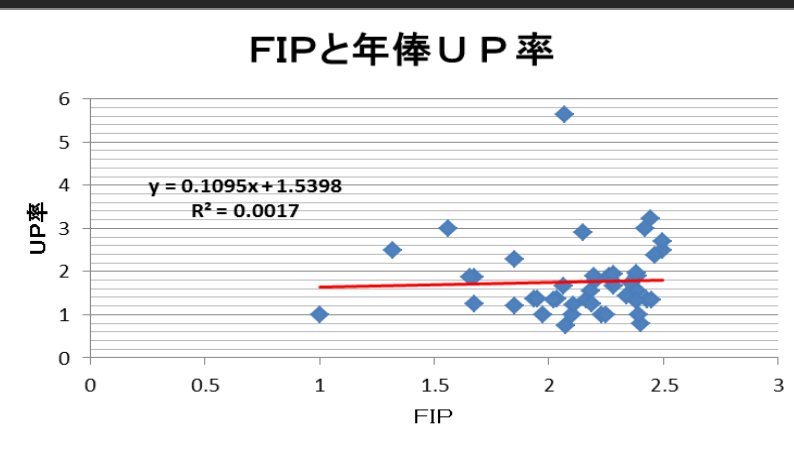
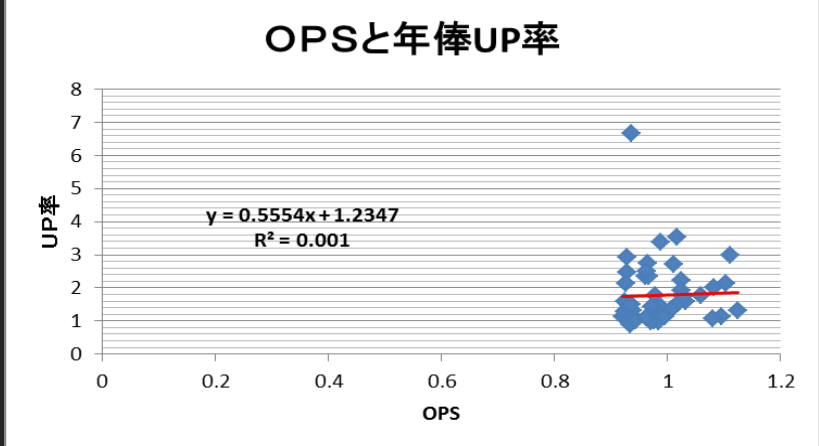


因子数を決めるためにスクリー図を描いた。因子数3で分析した。

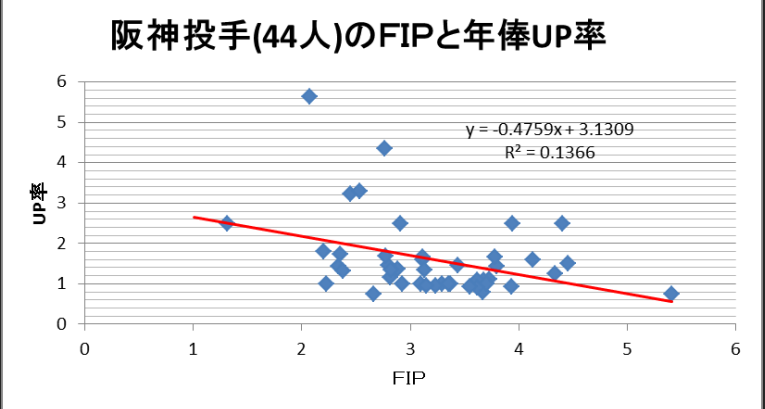
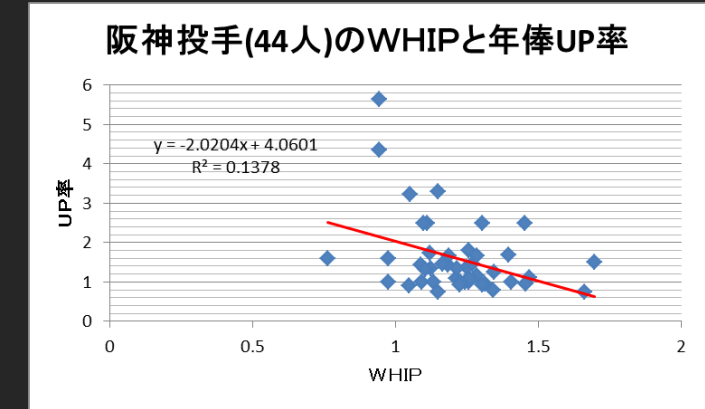


長打率だけで1つの因子になっているのがわからない。

規定打席に達していて、打率上位50人について、指標による評価と実際の年俵のUP率との関係を調べた。



そこで、様々な成績や経験年数である阪神の44データについて調べてみた。



指標と年俵のUP率には、相関がないのは上と同じであったが、成績が良い選手の年俵が下がっているケースもあり、どのような査定が行われたのか知りたいと思った。

(4) 結果・考察

主成分分析や因子分析がデータの特徴をどのように表しているのかがわかりにくかった。だが、WHIP、FIP、OPSが選手個人だけの能力を測る指標であることは、分析から読み取ることができた。実際に、日本の球団ではどのような基準で評価がなされているのかを知りたい。

(5) 今後の展望

主成分分析や因子分析は本に書いてある通りにしただけなので、今後勉強して、自在に分析に使えるようにしたいと思う。この分析の中で、阪神の年俵基準と指標には相関関係がなく、その上、成績が上がっているにもかかわらず年俵が下がっているケースがあったので、それはどういうことなのか詳しく調べたい。

(6) 謝辞

情報・システム研究機構 統計数理研究所 医療健康データ科学研究センター、データスタジアム株式会社からご支援をいただきましたことを感謝いたします。